

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-86064

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月7日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 2 4 C 11/00
1/08

B 2 4 C 11/00
1/08

D

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-198916

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月24日

(31) 優先権主張番号 特願平8-194197

(32) 優先日 平8(1996) 7月24日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000000044

旭硝子株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

(72) 発明者 平野 八朗

千葉県市原市五井海岸10番地 旭硝子株式
会社千葉工場内

(72) 発明者 河田 禎史

大阪府大阪市北区芝田1丁目1番4号 旭
硝子株式会社大阪支店内

(72) 発明者 菊地 真太郎

福岡県北九州市戸畑区牧山5丁目1番1号
旭硝子株式会社北九州工場内

(74) 代理人 弁理士 泉名 謙治 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラストメディア及びそれを使用したブラスト方法

(57) 【要約】

【課題】回収作業が不要で、ブラスト能力が大きく、かつブラスト対象物の表面を傷めることのないプラストメディア及びそれを使用したブラスト方法。

【解決手段】水溶性の無機酸塩を主成分とし、重量基準の平均粒径が1～10mmの好ましくは圧縮成型で得られた造粒物からなるプラストメディア及びこれを含む40～90℃の温水でブラストする。

(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】水溶性の無機酸塩を主成分として、重量基準の平均粒径が1～10mmである造粒物からなることを特徴とするブラストメディア。

【請求項2】造粒物が、水溶性の無機酸塩を圧縮成型し、次いでこれを粉砕したものである請求項1記載のブラストメディア。

【請求項3】水溶性の無機酸塩が、アルカリ金属の炭酸水素塩である請求項1又は2記載のブラストメディア。

【請求項4】造粒物が、造粒物の溶解促進剤を含有し、該溶解促進剤が水溶性の無機酸塩より水への溶解度が高い請求項3記載のブラストメディア。

【請求項5】水溶性の無機酸塩を主成分とし、重量基準の平均粒径が1～10mmである造粒物からなることを特徴とするブラストメディアを含む加圧された流体を表面にブラストすることを特徴とするブラスト方法。

【請求項6】流体が、40～90℃の温水である請求項5記載のブラスト方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、新規なブラストメディア及びそれを使用したブラスト方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、ブラストメディア（研削材）としては、通常、砂（サンド）が使用されるが、砂を回収するための専用の設備が必要であり、また周囲への砂の飛散や機械の摺動部分への砂の混入などの問題が発生するため使用が限定されていた。一方、従来、水溶性ブラストメディアとして、炭酸水素ナトリウム（重曹）が提案されている（特公平6-69668号公報、特公平7-55451号公報）が、これらは重曹の結晶を使用したもので、平均粒子径が0.5mm以下であり、主に航空機の金属表面からの塗装剥離に用いられており、廃棄物処理の容易性から塩化メチレンを代替するペイントリムーバーとして使用されているに過ぎない。従って、これを、従来サンドブラストが使用されていた、モルタルなどの壁材の剥離、プール内面のエポキシ樹脂塗装の剥離、車両の塗装やパテ材の剥離、車両の台車の整備または船底の貝類の除去等に使用する際には剥離能力が十分でなく、作業に時間がかかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、水に可溶性なため廃棄物処理が容易で、被洗浄物のすきまに入ったブラストメディアの洗浄除去が容易で、かつサンドブラストの代替となりうる大きい剥離能力を有しながら、下地表面を痛める程度が小さく、作業者の危険も低減でき、更には油脂洗浄にも効果のある新規なブラストメディアを工業的な規模で安価に提供するとともに、これを用いた効率的なブラスト方法を新たに提供するものであ

2

る。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、前述の課題を解決すべくなされたものであり、水溶性の無機酸塩を主成分として、重量基準の平均粒径が1～10mm、好ましくは1～5.7mm、さらに好ましくは1.2～4.0mmを有する造粒物からなるブラストメディアであり、特に上記水溶性の無機酸塩を圧縮成型し、次いでこれを上記平均粒径に粉砕したブラストメディアである。

【0005】本発明のブラストメディアでは、それを構成する材料とともに、それが所定の粒径を有する造粒物であることが重要であり、更には、それが所定的手段にて調製されたものであることが好ましい。上記範囲外の平均粒径が1mm未満の場合には、ブラスト能力が小さく、また10mmを超える場合には、ブラスト作業時の造粒物の空気輸送等による供給が困難となり、また塊状の造粒物の製造コストが高くなる。

【0006】本発明でブラストメディアが造粒物であることは、ブラストメディアが平均硬度（破壊強度）として、好ましくは0.5kg以上（木屋式デジタル硬度計KHT-20型による）に達することになり、メディアの材質の特徴である水溶性、適度の柔軟性とあいまって、後に述べるような、ブラストメディアとして優れた特性を発揮する。

【0007】本発明のブラストメディアの主成分となる水溶性の無機酸塩としては、炭酸塩、炭酸水素塩、硫酸塩、塩酸塩又はそれらの混合物が好ましい。陽イオンとしては、ナトリウム、カリウムなどのアルカリ金属又はアンモニウムなどが好ましく、例えば炭酸水素ナトリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素アンモニウムなどが好ましい。

【0008】特に炭酸水素ナトリウムは、水溶液のpHが弱アルカリ性であり、かつ毒性が無いので、使用後の廃棄が容易であり好ましい。例えば、高圧水を使用したウエットブラスト作業においては、ブラスト剤が水に溶解し、かつその水溶液はpHは弱アルカリ性であり環境に負荷を与える有機物、重金属、窒素及びリンなどの富栄養化物を含まず、容易に排水できる。

【0009】本発明のブラストメディアには、必要に応じて他の成分、例えばシリカ、撥水剤などを加えたり、含浸させたりすることができる。

【0010】例えば、成形品の粉化による固화를防止するには、ヒュームドシリカなどを混合するのがよい。また、水への溶解速度を低減させたいときは、撥水剤を加えるのが有効である。

【0011】また、逆に水への溶解速度を向上させたいときは、造粒物が、造粒物の溶解促進剤を含有し、該溶解促進剤が水溶性の無機酸塩より水への溶解度が高いブラストメディアであることが好ましい。前記ブラストメディアは、水溶性の無機酸塩に上記造粒物の溶解促進剤

(3)

3

を混合した後、造粒して得られる。

【0012】特に、無機酸塩が、アルカリ金属の炭酸水素塩である場合に上記効果が得られ、例えば無機酸塩が炭酸水素ナトリウムである場合、上記造粒物の溶解促進剤としては、食塩や酢酸ナトリウム、芒硝が好ましく用いられる。上記成分の添加量は、上記炭酸水素塩の重量に対して1～20重量%であるのが好ましい。

【0013】上記ブラストメディアの原料成分は、通常、粒度が小さい粉末状態で入手されるが、これらは上記平均粒径を有する造粒物にせしめるために、乾式又は温式の圧縮成型、押し出し成型、攪拌又は転動によって造粒される。なかでも本発明では乾式の圧縮成型の使用が好ましい。ブラストメディアの造粒物は圧力が好ましくは1～20 t/cmの線圧のロールプレスにより圧縮成型で、フレック状に成型し、次いでこれを上記粒度に粉砕せしめることにより良好に得られる。メディアの粒度の調整は、好ましくは適宜の整粒機、篩機により行われる。

【0014】本発明のブラストメディアを使用して、ブラストする方法は、通常の方法が採用される。すなわち、上記ブラストメディアを、好ましくは1～30重量%含む水又は空気などの流体をブラストすべき対象物表面に、好ましくは100～2000 kg/cm²にて噴き付けることにより行われる。本発明において、上記流体としては特に温度が好ましくは40～90℃、特に65～85℃の温水を使用する場合には、塗膜剥離能力、洗浄能力、錆取能力及び目荒し能力が良好である。

【0015】本発明のブラストメディアは種々の対象及び用途のブラストに適用できるが、例えば、船舶、航空機、機械、車輛、橋梁、建築構造物の外装塗膜の剥離や洗浄、コンクリート、人工石等の目荒し、塗装の下地処理（錆取り）、床面、外壁の洗浄や油脂の剥離、汚水槽や排水ピットなどの洗浄などに適用される。

【0016】

【実施例】以下に、本発明の実施例を具体的に説明するが、本発明の適用はこれに限定されるものではないことは勿論である。

【0017】（実施例1）平均粒子径91 μmの食品添加物用炭酸水素ナトリウム300 kgをターボ工業

（株）社のロールプレス式の圧縮成型機であるローラーコンパクターWP型を使用し成型した。本機はロール外径230 mm、ロール長80 mmで成型圧力は3.75 t/cmとした。ついで圧縮成型されたフレック状物を本成型機の出口に設置されている回転歯による粗砕機であるフレックブレーカーで粗砕後に、下流に設置されているロータリー式の整粒機であるロータリーファイニングラニューレーターのメッシュを4.75 mmとしてここを全通させた。次に本成型品をターボ工業（株）社の回転篩機であるターボスクリーナーTS型を使用して、4.0 mm以上と1 mm以下を除去した。

4

【0018】以上により得られた造粒物は重量基準の平均粒子径が2.08 mmであり、重量基準の平均硬度は3.3 kgであった。また1.4～2.0 mmの造粒粒子の20個の平均硬度は3.7 kgであった。

【0019】また、この造粒物の水への溶解速度を以下のようにして行った。1.0～4.0 mmの造粒物を2 mmの篩で篩い、2 mm以上の粒子を除去した。この造粒物25 gを取り、25℃の水475 gを入れた内径が105 mmであるガラス製の1リットルのビーカー内へ投入し、長さ49 mm、太さ8 mmの攪拌子を用いて、スターラーで500 rpmにて攪拌した。造粒物の溶解時間を目視で測定したところ10分51秒であった。

【0020】本造粒物を高圧温水洗浄機のサンドブラストの代替品として使用し、モルタル外壁の剥離作業に使用した。高圧洗浄機の水は75℃の温水でこれを450 kg/cm²に加圧し作業した。作業時間は1時間当たり11.6 m²であった。

【0021】また排水のpHは8.10であり廃棄に支障のない溶液であった。

20 【0022】（実施例2）平均粒子径88 μmの食品添加物用炭酸水素ナトリウム300 kgを実施例1と同様に処理し成型品を得た。

【0023】以上により得られた造粒物は平均粒子径1.95 mmであり、また、重量基準の平均硬度は5.3 kgであった。また1.4～2.0 mmの造粒粒子の硬度は3.2 kgであった。

30 【0024】この造粒物を高圧温水洗浄機のサンドブラストの代替品として使用し、プールの内壁のエポキシ塗装の剥離作業に使用した。高圧洗浄機の水は75℃の温水でこれを450 kg/cm²に加圧し作業した。作業速度は1時間当たり4 m²であった。

【0025】また排水のpHは8.12であり廃棄に支障のない溶液であった。

【0026】（実施例3）実施例1の重曹中に、溶解促進剤として平均粒子径153 μmの無水酢酸ナトリウムを10重量%を混合した他は、実施例1と同様に成型し、造粒物を得た。得られた造粒物は、重量基準の平均粒子径が2.51 mmであり、重量基準の平均硬度は3.4 kgであった。また、実施例1と同様にして粒子径が1～2 mmである造粒物27.8 gの溶解時間を測定したところ2分41秒であった。

【0027】本造粒物を高圧温水洗浄機のサンドブラストの代替品として使用し、モルタル外壁の剥離作業に使用した。高圧洗浄機の水は75℃の温水でこれを450 kg/cm²に加圧し作業した。作業時間は1時間当たり11.2 m²であった。

50 【0028】（比較例1）平均粒子径286 μmの食品添加物用炭酸水素ナトリウムを造粒せずにそのまま、実施例1と同様に高圧温水洗浄機のサンドブラストの代替品として使用し、モルタル外壁の剥離作業に使用し

(4)

5

た。高圧洗浄機の水は75℃の温水でこれを450kg/cm²に加圧し作業した。作業時間は1時間当たり8.5m²であり実施例1に比較して作業能率は低かった。

【0029】（比較例2）平均粒子径280μmの食品添加物用炭酸水素ナトリウムを造粒せずにそのまま、実施例2と同様に本造粒物を高圧洗浄機で使用し、プールの内壁のエポキシ塗装の剥離作業に使用した。作業速度は1時間当たり0.4m²であり実施例2に比較して作業能率は低かった。

【0030】

【発明の効果】本発明のブラストメディアは水溶性であるので使用後も従来のサンド（珪砂）と異なり回収など

6

の煩わしい作業が不要であり、ブラストメディアが残って困る場所や回収が困難な場所にも使用できる。また、ブラスト能力は、サンドブラストに比べても遜色なく、効率よいブラストができると同時に、ブラストメディアである造粒物の圧縮成型時の圧力や造粒度の調製などにより、硬度や粒度を調節できるため、必要以上にブラスト対象物の表面を傷めることがない。かつ、本発明のブラストメディアは環境に影響を及ぼさない。

10 【0031】また、本発明を従来よりのブラスト作業に導入する場合には、単に砂を本発明による造粒物に代替えるのみでよく、従来のブラスト作業を本質的に変更することなく容易に実施できる。

フロントページの続き

(72)発明者 芳賀 秀富

福岡県北九州市戸畑区牧山5丁目1番1号
旭硝子株式会社北九州工場内

【公開番号】特開平 10-86064

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【ST 公報種別】A5

【公開日】平成 10 年（1998）4 月 7 日

【出願番号】特願平 9-198916

【発行日】2005 年（2005）3 月 17 日

【部門区分】第 2 部門第 3 区分

【国際特許分類第 7 版】

B24C 11/00

B24C 1/08

【FI】

B24C 11/00 D

B24C 1/08

【手続補正書】

【提出日】2004 年（2004）4 月 16 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水溶性の無機酸塩を主成分として、重量基準の平均粒径が 1～10 mm であり、平均硬度が 0.5 kg 以上である造粒物からなることを特徴とするブラストメディア。

【請求項 2】

水溶性の無機酸塩を主成分として、重量基準の平均粒径が 1～10 mm である造粒物からなり、造粒物が、水溶性の無機酸塩を圧縮成型し、次いでこれを粉砕したものであることを特徴とするブラストメディア。

【請求項 3】

水溶性の無機酸塩が、アルカリ金属の炭酸水素塩である請求項 1 又は 2 記載のブラストメディア。

【請求項 4】

造粒物が、造粒物の溶解促進剤を含有し、該溶解促進剤が水溶性の無機酸塩より水への溶解度が高い請求項 3 記載のブラストメディア。

【請求項 5】

ブラストメディアを含む加圧された流体を表面にブラストする方法であって、該ブラストメディアが水溶性の無機酸塩を主成分とし、重量基準の平均粒径が 1～10 mm である造粒物からなり、造粒物の平均硬度が 0.5 kg 以上であることを特徴とするブラスト方法。

【請求項 6】

ブラストメディアを含む加圧された流体を表面にブラストする方法であって、該ブラストメディアが水溶性の無機酸塩を主成分とし、重量基準の平均粒径が 1～10 mm である造粒物からなり、該造粒物が水溶性の無機酸塩を圧縮成型し、次いでこれを粉砕したものであることを特徴とするブラスト方法。

【請求項 7】

水溶性の無機酸塩が、アルカリ金属の炭酸水素塩である請求項 5 又は 6 記載のブラスト方法。

【請求項 8】

造粒物が、造粒物の溶解促進剤を含有し、該溶解促進剤が水溶性の無機酸塩より水への溶

(2)

解度が高い請求項7記載のブラスト方法。

0

4

【請求項9】

流体が、40～90℃の温水である請求項5～8のいずれかに記載のブラスト方法。

【請求項10】

ブラストメディアを1～30重量%含む流体を100～2000kg/cm²にて噴き付ける請求項5～9のいずれかに記載のブラスト方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

10

【0013】

上記ブラストメディアの原料成分は、通常、粒度が小さい粉末状態で入手されるが、これらは上記平均粒径を有する造粒物にせしめるために、乾式又は湿式の圧縮成型、押し出し成型、攪拌又は転動によって造粒される。なかでも本発明では乾式の圧縮成型の使用が好ましい。ブラストメディアの造粒物は圧力が好ましくは1～20t/cmの線圧のロールプレスにより圧縮成型で、フレーク状に成型し、次いでこれを上記粒度に粉砕せしめることにより良好に得られる。メディアの粒度の調整は、好ましくは適宜の整粒機、篩機により行われる。